



PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL
FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

Application Number	10/799,452
Filing Date	12-Mar-2004
First Named Inventor	Manabu AKITA
Art Unit	Not Assigned
Examiner Name	Not Assigned
Attorney Docket Number	31682-1040

ENCLOSURES (Check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input type="checkbox"/> Certified Copy of Japanese Patent Application No. 2003-067828, and return receipt postcard.
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Mitchell P. Brook, Reg. No. 32,967 Luce, Forward, Hamilton & Scripps LLP
Signature	
Date	22 March 2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name	Amy M. Sheridan
Signature	
Date	04/23/04

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Atty. Docket No.: 31682-1040

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:)
Manabu AKITA)
Serial No.: 10/799,452) Group Art Unit: Not Assigned
Filed: 12 March 2004) Examiner: Not Assigned
For: GAME APPARATUS, GAME)
METHOD, AND PROGRAM)

San Diego, California
April 22, 2004

Mail Stop: PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir or Madam:

Transmitted herewith is Priority Document: Japanese Application Serial No. JP 2003-067828. Although it is believed that no fees are due for this submission, the Commissioner is authorized to charge any shortage in fees due in connection with the filing of this paper to our Deposit Account No. 50-2298 in the name of Luce, Forward, Hamilton & Scripps LLP.

Respectfully submitted,

Date _____

Mitchell P. Brook
Attorney for Applicant(s)
Reg. No. 32,967
c/o LUCE, FORWARD, HAMILTON
& SCRIPPS LLP
11988 El Camino Real, Suite 200
San Diego, California 92130
Telephone No.: (858) 720-6300

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence, and anything referred to as transmitted herewith, is being deposited with the United States Postal Service as first class mail with sufficient postage in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date indicated below.

Date: 23 April 2004

By: Amy M. Sheridan
Amy M. Sheridan

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 3月13日
Date of Application:

出願番号 特願2003-067828
Application Number:

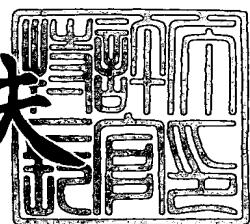
[ST. 10/C] : [J.P 2003-067828]

出願人 コナミ株式会社
Applicant(s):

2004年 3月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3023500

【書類名】 特許願

【整理番号】 P1813

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝四丁目1番23号 株式会社コナミコンピュータエンタテインメントスタジオ内

【氏名】 秋田 学

【特許出願人】

【識別番号】 000105637

【氏名又は名称】 コナミ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100110135

【弁理士】

【氏名又は名称】 石井 裕一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 192833

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0215917

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゲーム装置、ゲーム方法、ならびに、プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接続部と、記憶部と、受信部と、生成部と、送信部と、を備えるゲーム装置であって、

前記接続部は、「所定の経路に沿って移動させることができ可能なレバーを有するコントローラであって、現在のレバーの位置を指定する状況情報を送信し、当該レバーに与える反発力を指定する指令情報を受信するもの」と通信可能に接続することが可能であり、

前記記憶部は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、レバーに与えるべき反発力を指定する反発力情報をあらかじめ記憶し、

前記受信部は、前記接続部を介して当該コントローラから状況情報を受信し、

前記生成部は、現在のゲームの状況と、前記受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられて前記あらかじめ記憶された反発力情報を取得して、これに指定される反発力を指定する指令情報を生成し、

前記送信部は、前記生成部により生成された指令情報を、前記接続部を介して当該コントローラに送信する

ことを特徴とするもの。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のゲーム装置であって、

前記生成部は、当該取得された反発力情報に指定された反発力を所定の周期で、もしくは、ランダムに増減させたものを指令情報に指定する
ことを特徴とするもの。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のゲーム装置であって、計算部と、表示部と、をさらに備え、

前記記憶部は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、駆動力を指定する駆動力情報をあらかじめさらに記憶し、

前記計算部は、現在のゲームの状況と、前記受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられて前記あらかじめさらに記憶された駆動力情報に指定される駆動力から、仮想世界を運動するオブジェクトの加速度を計算し、前記表示部は、前記計算された加速度によって当該仮想世界で当該オブジェクトを移動させ、当該移動した位置により、当該オブジェクトを画面に表示することを特徴とするもの。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のゲーム装置であって、前記表示部は、当該移動したオブジェクトの位置を視点とする当該仮想世界を画面に表示することを特徴とするもの。

【請求項 5】

請求項 2 に記載のゲーム装置であって、音声部をさらに備え、前記記憶部は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、音声情報をあらかじめさらに記憶し、前記音声部は、現在のゲームの状況と、前記受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられて前記あらかじめさらに記憶された音声情報を再生することを特徴とするもの。

【請求項 6】

受信工程と、生成工程と、送信工程と、を備えるゲーム方法であって、「所定の経路に沿って移動させることが可能なレバーを有するコントローラであって、現在のレバーの位置を指定する状況情報を送信し、当該レバーに与える反発力を指定する指令情報を受信するもの」と通信し、

前記受信工程では、当該コントローラから状況情報を受信し、前記生成工程では、現在のゲームの状況と、前記受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられてあらかじめ記憶された反発力情報を取得して、これに指定される反発力を指定する指令情報を生成し、前記送信工程では、前記生成された指令情報を当該コントローラに送信する

ことを特徴とする方法。

【請求項 7】

「所定の経路に沿って移動させることができないレバーを有するコントローラであって、現在のレバーの位置を指定する状況情報を送信し、当該レバーに与える反発力を指定する指令情報を受信するもの」と通信可能に接続される接続部を有するコンピュータを、記憶部、受信部、生成部、および、送信部として機能させるプログラムであって、

当該プログラムは、当該コンピュータにおいて、

前記記憶部は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、レバーに与えるべき反発力を指定する反発力情報をあらかじめ記憶し、

前記受信部は、前記接続部を介して当該コントローラから状況情報を受信し、

前記生成部は、現在のゲームの状況と、前記受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられて前記あらかじめ記憶された反発力情報を取得して、これに指定される反発力を指定する指令情報を生成し、

前記送信部は、前記生成部により生成された指令情報を、前記接続部を介して当該コントローラに送信する

ように機能させることを特徴とするもの。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レバーの位置の情報を用い、レバーに対する反発力を制御するゲーム装置、ゲーム方法、ならびに、これらをコンピュータにて実現するプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、プレイヤーが自動車のドライバーとなって自動車を運転し、仮想的に設定された世界の中を自動車で移動し、他のプレイヤーやコンピュータが制御するプレイヤーと競争を楽しむレーシングゲームが提供されている。

【0003】

このようなレーシングゲームでは、プレイヤーはハンドルの形状をしたコントローラを操作して自動車が走行する方向を決定し、アクセルやブレーキの形状をしたコントローラを操作して自動車の加速や減速の指示を出し、シフトレバーの形状をしたコントローラを操作して、自動車の仮想的なギヤ比を調整する。

【0004】

このようなレーシングゲームにおいて、シフトレバーの形状をしたコントローラは、プレイヤーが棒状のシフトレバーを手で移動させると、これに連動するスイッチが切り替わったり、シフトレバーの位置を光センサなどで検知することによって、シフトレバーの位置を表す信号が出力される構成となっていた。

【0005】

一方、現実の自動車においては、自動車の状態、たとえば、エンジンの回転数や出力、温度などによって、シフトレバーを移動させると同時にドライバーが感じる力が変化する。すなわち、シフトレバーを操作して、エンジンの回転数と適合しないギア比に変更しようとしても、反発を受けてシフトレバーをその位置に変更することができないようになることが多い。また、このような場合には、種々の異音が生じたりする。一方、適合したギヤ比に変更しようとした場合には、シフトレバーはスムースに移動し、生じる音も小さいことが多い。このような、シフトレバーの手応えによって、ドライバーは自動車の状態を知得できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、ゲームの進行状況や現在のレバーの位置によってシフトレバーを操作するときの反発力を変化させることにより、プレイヤーに仮想世界における自動車の状態、自動車の加速の状況などを知得させることを可能とする技術が求められている。特に、ゲームではリアルタイム性が要求されるため、このようなレバーに対する制御に必要な演算は、できるだけ高速に実行する必要がある。

【0007】

本発明は、上記のような課題を解決するためのものであって、レバーの位置の情報を用い、レバーに対する反発力を制御することで、現実の自動車のシフトレバーの操作感と同じような操作感をプレイヤーに与えることを可能にするのに好

適なゲーム装置、ゲーム方法、ならびに、これらをコンピュータによって実現するプログラムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

以上の目的を達成するため、本発明の原理にしたがって、下記の発明を開示する。

【0009】

本発明の第1の観点に係るゲーム装置は、接続部と、記憶部と、受信部と、生成部と、送信部と、を備え、以下のように構成する。

【0010】

すなわち、接続部は、「所定の経路に沿って移動させることができレバーを有するコントローラであって、現在のレバーの位置を指定する状況情報を送信し、当該レバーに与える反発力を指定する指令情報を受信するもの」と通信可能に接続することが可能である。通常の自動車のシフトレバーは、ロー、セカンド、サード、トップなどの位置に移動することによりギヤ比を変更できる。このほか、ギヤをこれらとは反転するように接続するバック（「リア」と呼ぶこともある。）という位置がある。そして、上記のある位置から別の位置への移動には、ニュートラルという位置を経由する必要がある。

【0011】

本ゲーム装置に接続されるコントローラは、このような現実の自動車のシフトレバーを模したものとすることが望ましい。そして、このコントローラは、現在のレバーの位置の情報を本ゲーム装置へ状況情報として送信する。一方、本ゲーム装置は、コントローラに対してレバーに対する反発力を指定する指令情報を送信する。

【0012】

一方、記憶部は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、レバーに与えるべき反発力を指定する反発力情報をあらかじめ記憶する。

たとえば、現実の自動車のシフトレバーは、クラッチペダルを踏まずに移動しようとすると、大きな反発力が生じる。したがって、無理にシフトレバーを移動

しようとすると、大きな力を加える必要がある。

一方、クラッチペダルを踏みながらであれば、シフトレバーをニュートラルへ移動する場合には、反発力は小さいので、ドライバーがシフトレバーに与える力も小さくてすむ。

【0013】

また、クラッチをつなぐと、シフトレバーには、これに対応する振動が生ずることが多いが、これもまた、レバーの反発力に対応するものである。

このような現実の自動車の種々のデータを蓄積し、これを編集し、上記のようなシフトレバーの操作感を、レバーの位置に対する反発力情報として用意して、これを記憶部が記憶する。

【0014】

さらに、受信部は、接続部を介して当該コントローラから状況情報を受信する。ここで受信される状況情報には、レバーの位置の情報が指定されている。

そして、生成部は、現在のゲームの状況と、前記受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられて前記あらかじめ記憶された反発力情報を取得して、これに指定される反発力を指定する指令情報を生成する。現在のゲームの状況としては、たとえば、ゲーム内で走行し、プレイヤーが操作する仮想的な自動車のエンジンの回転数や温度、圧力、自動車の速度、クラッチの状態などが考えられる。

【0015】

一方、送信部は、生成部により生成された指令情報を、接続部を介して当該コントローラに送信する。当該コントローラは、反発力情報を受信すると、これに指定された反発力をシフトレバーに与えるように機能する。

本発明によって、現実の自動車のシフトレバーの操作感と同じような操作感を、当該ゲーム装置に接続されたレバー型コントローラを操作するプレイヤーに与えることが可能となる。

【0016】

また、本発明のゲーム装置において、生成部は、当該取得された反発力情報に指定された反発力を所定の周期で、もしくは、ランダムに増減させたものを指令

情報に指定するように構成することができる。すなわち、あらかじめ記憶される反発力は、プレイヤーに感じさせる反発力の平均値に対応する。この場合の増減の幅や周期、乱数の特性は、ゲームの状況やレバーの位置に応じて変化させてもよい。

本発明により、現実の自動車のシフトレバーにおいてドライバーが感じるようなエンジンやギヤの振動を模した手応えを、ゲームのプレイヤーに与えることができるようになる。

【0017】

また、本発明のゲーム装置は、計算部と、表示部と、をさらに備え、以下のように構成することができる。

すなわち、記憶部は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、駆動力を指定する駆動力情報をあらかじめさらに記憶する。上記のように、ゲームの状況としては、自動車のエンジンの現在の回転数や出力、温度、圧力などの情報が含まれる。これとレバーの位置（選択されているギヤ比）と、に対応付けて、自動車を移動させようとする駆動力をあらかじめ用意しておくのである。

【0018】

一方、計算部は、現在のゲームの状況と、受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられてあらかじめさらに記憶された駆動力情報に指定される駆動力から、仮想世界を運動するオブジェクトの加速度を計算する。具体的には、得られた駆動力から路面の摩擦力やブレーキによる制動力を減じて、車体の質量で割り算を行えば、レーシングゲームにおける自動車の加速度を得ることができる。

【0019】

そして、表示部は、計算された加速度によって当該仮想世界で当該オブジェクトを移動させ、当該移動した位置により、当該オブジェクトを画面に表示する。たとえば、仮想世界におけるオブジェクトの運動が2次元的なものである場合には、仮想世界全体の様子を表示した上で、上記の時間積分により得られるオブジェクトの位置に当該オブジェクトが表示される。したがって、本発明を適用することにより、当該オブジェクトの移動の様子をプレイヤーに知らせることができ

るようになる。

【0020】

一方、本発明のゲーム装置において、表示部は、当該移動したオブジェクトの位置を視点とする当該仮想世界を画面に表示するように構成することができる。この場合、各種のポリゴンにより構成された仮想世界をオブジェクトから見た3次元グラフィックス画像が画面に表示されることとなる。

たとえば、本発明をレーシングゲームに適用した場合には、プレイヤーには、あたかも自分が自動車を運転し、自動車の中からレーシング場などの外の世界を眺めているかのような印象を与えることができる。

【0021】

また、本発明のゲーム装置は、音声部をさらに備え、記憶部は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、音声情報をあらかじめさらに記憶し、音声部は、現在のゲームの状況と、受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられてあらかじめさらに記憶された音声情報を再生するように構成することができる。

【0022】

たとえば、シフトレバーを、ニュートラルから現在のエンジンの回転数と負荷に適合するギヤ比の位置に移動させる場合と、適合しないギヤ比の位置に移動させる場合と、で異なる音声を発生させることができる。したがって、本発明を適用すれば、現実のシフトレバーの操作感したときに生ずる音と同様の音声をプレイヤーに聴かせることができるようにになり、よりリアルな操作感を与えることができる。

【0023】

本発明の他の観点に係るゲーム方法は、受信工程と、生成工程と、送信工程と、を備え、「所定の経路に沿って移動させることができ可能なレバーを有するコントローラであって、現在のレバーの位置を指定する状況情報を送信し、当該レバーに与える反発力を指定する指令情報を受信するもの」と通信し、以下のように構成する。

【0024】

すなわち、受信工程では、当該コントローラから状況情報を受信する。

一方、生成工程では、現在のゲームの状況と、受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられてあらかじめ記憶された反発力情報を取得して、これに指定される反発力を指定する指令情報を生成する。

さらに、送信工程では、生成された指令情報を当該コントローラに送信する。

【0025】

本発明の他の観点に係るプログラムは、「所定の経路に沿って移動させることができないレバーを有するコントローラであって、現在のレバーの位置および外力を指定する状況情報を送信し、指令情報を受信するもの」と通信可能に接続することが可能な接続部を有するコンピュータを、上記のゲーム装置として機能させ、もしくは、当該コンピュータに、上記のゲーム方法を実行させるように構成する。

【0026】

また、本発明のプログラムは、コンパクトディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク、磁気テープ、半導体メモリ等のコンピュータ読取可能な情報記録媒体に記録することができる。上記プログラムは、プログラムが実行されるコンピュータとは独立して、コンピュータ通信網を介して配布・販売することができる。また、上記情報記録媒体は、コンピュータとは独立して配布・販売することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態を説明する。以下では、理解を容易にするため、ゲーム専用の情報処理装置に本発明が適用される実施形態を説明するが、各種のコンピュータ、PDA (Personal Data Assistants)、携帯電話などの情報処理装置においても同様に本発明を適用することができる。すなわち、以下に説明する実施形態は説明のためのものであり、本願発明の範囲を制限するものではない。したがって、当業者であればこれらの各要素もしくは全要素をこれと均等なものに置換した実施形態を採用することが可能であるが、これらの実施形態も本発明の範囲に含まれる。

【0028】

(発明の実施の形態)

図1は、本発明の実施形態の1つに係るゲーム装置が実現される典型的な情報処理装置の概要構成を示す模式図である。以下、本図を参照して説明する。

【0029】

情報処理装置100は、CPU(Central Processing Unit)101と、ROM(Read Only Memory)102と、RAM(Random Access Memory)103と、インターフェース104と、コントローラ105と、外部メモリ106と、画像処理部107と、DVD(Digital Versatile Disk)-ROMドライブ108と、NIC(Network Interface Card)109と、を備える。

【0030】

ゲーム用のプログラムおよびデータを記憶したDVD-ROMをDVD-ROMドライブ108に装着して、情報処理装置100の電源を投入することにより、プログラムが実行され、本実施形態のゲーム装置が実現される。

【0031】

CPU101は、情報処理装置100全体の動作を制御し、各構成要素と接続され制御信号やデータをやりとりする。CPU101は、各構成要素からデータを取得し、当該データを種々の演算により加工して各構成要素にデータや制御信号として与える。CPU101では、各種のデータはいったんCPU101が備えるキャッシュに格納され、さらにCPU101が備えるレジスタに取得されてから各種の演算が施される。

【0032】

ROM102には、電源投入直後に実行されるIPL(Initial Program Loader)が記録され、これが実行されることにより、DVD-ROMに記録されたプログラムをRAM103に読み出してCPU101による実行が開始される。また、ROM102には、情報処理装置100全体の動作制御に必要なオペレーティングシステムのプログラムや各種のデータを記録される。

【0033】

RAM103は、データやプログラムを一時的に記憶するためのもので、D

VD-ROMから読み出したプログラムやデータ、その他ゲームの進行や通信に必要なデータが保持される。このほか、後述するシフトレバー型コントローラなど、情報処理装置100に接続される各種の機器から伝達される種々の情報や、各種の機器に伝達すべき種々の情報も、一時的に格納される。

【0034】

インターフェース104を介して接続されたコントローラ105は、ユーザがゲーム実行の際に行う操作入力を受け付ける。また、インターフェース104には、シフトレバー型コントローラを接続することができる。図2は、このようなシフトレバー型コントローラの実施形態の1つの概要構成を示す模式図である。以下、本図を参照して説明する。

【0035】

本実施形態に係るシフトレバー型コントローラ201は、大別して、ベース部202、ガイド部203、レバー部204、センサ部205、加力部206の各部に分けられる。

【0036】

ベース部202は、シフトレバー型コントローラ201を床に設置する際の土台となる部分である。本図では、ベース部202とガイド部203とは、独立した部材として図示されているが、実際には両者を接続する部材がある。すなわち、両者は箱状に構成されており、ベース部202はその底面に対応し、ガイド部203はその天井面に対応する。

【0037】

また、レーシングゲームにおける操作は、一般にプレイヤーが興奮状態になるとかかる力が大きくなるのが通常であるので、少々乱暴に扱った場合であっても、転倒や移動などしない程度の重量を有するようにする。あるいは、ベース部202の底に、吸盤その他、床に吸着するような部材を配置して、シフトレバー型コントローラ201全体を床に固定する。

【0038】

また、棒状のレバー部204は、その一端がユニバーサルジョイントによってベース部202に接続されており、ガイド部203の溝を貫通している。これに

よって、プレイヤーがレバー部204を操作する場合には、ガイド部203の溝に沿ってレバー部204を移動させる必要があることとなる。本実施形態では、ガイド部203には、「王」の字状に溝が開いている。「王」の時の縦棒が、ニュートラルに、他の頂点が、それぞれ、ロー、セカンド、サード、トップ、オーバートップ、バックに相当する。

【0039】

センサ部205は、レバー部204の反射体に光線を当て、その反射によってレバー部204の姿勢を検知する。レバー部204は、ユニバーサルジョイントを支点として、ガイド部203の溝に沿って移動するので、現在いずれの方向に傾いているかが2つの傾きパラメータとして得られれば、レバー部204をシフトレバーとして見たときの位置を知ることができる。

【0040】

なお、センサ部205としては、他にも種々の態様を採用することができる。すなわち、レバー部204と箱状体（ベース部202とガイド部203を含む箱状態。）の外壁と、をバネで接続して、レバー部204が自由状態となっている場合には、自然にニュートラル位置の中央（「王」の字の中央。）となるようにしておく。そして、当該バネにかかる力を力センサやひずみゲージによって検知することによって、レバー部204の傾きを検出する形態である。

【0041】

このほか、レバー部204とベース部202を、ユニバーサルジョイントではなく、任意の方向にしなわせることが可能な可撓体で接続する。そして、この可撓体にひずみゲージを貼付することによって、レバー部204の姿勢を知る、というものである。すなわち、現在ゲーム装置用のコントローラに広く利用されているアナログジョイスティックと同様の構成とするのである。

【0042】

一方、本コントローラ201においては、加力部206は、レバー部204の周囲に4つ用意されており、「王」の字に対して縦方向および横方向に相対する力を加えられるように配置され、レバー部204を周囲から押したり引いたりするような外力を与えることができる。加力部206に適切な指令信号を与えるこ

とにより、レバー部 204 に一切力を与えない（自由に姿勢を変更可能とする）ようなことも可能である。

【0043】

加力部 206 が与える力には、油圧や空気圧などのほか、ソレノイドを用いた磁気力など、種々の力を利用することができる。油圧や空気圧を与えるために加力部 206 はポンプや電磁石を内蔵しており、これらに与える電力を増減させることによって、レバー部 204 に加える力を調整する。

【0044】

レバー部 204 が移動していく様子はセンサ部 205 によって得られる。したがって、レバー部 204 の位置、移動速度、移動角加速度、加速度や角加速度は、センサ部 205 の出力から得ることができる。これらの情報と、各加力部 206 が与える反発力（ポンプや電磁石に与える電力から知ることができる。）から、プレイヤーがレバー部 204 に与えている外力を逆算することができる。

【0045】

すなわち、各加力部 206 がレバー部 204 に与える力は、プレイヤーがレバー部 204 に与える外力に対する反発力であり、レバー部 204 が静止している場合は、これらは同じ大きさで逆向きとなる（作用・反作用の法則）。

【0046】

シフトレバー型コントローラ 201 は、このほか、情報処理装置 100 と接続するためのインターフェース 207 と、当該インターフェースに接続されるケーブル 208 と、情報処理装置 100 のインターフェース 104 に接続するためのコネクタ 209 と、を有する。シフトレバー型コントローラ 201 は、これらを通じて、情報処理装置 100 に、現在のレバーの位置（姿勢、角度）や外力を指定する状況情報を送信し、これらを通じて、情報処理装置 100 から、レバーの反発力を指定する指令情報を受信する。

【0047】

なお、シフトレバー型コントローラ 201 との通信は、バイト単位もしくはワード単位のデータとのやりとりとすることが好適であるため、たとえば、以下のような値の変換を行う。

【0048】

まず、センサ部205の出力を適切に変換して、図3に示すような座標系に対応させて、レバー部204の位置を表現する。本図に示す対応付けでは、ニュートラル中央が(0, 0)に対応し、ニュートラルで自由にシフトレバーが動く方向が横軸に対応し、各ギヤ比に設定するためにシフトレバーを操作する方向が縦軸に対応する。各座標値は、1バイトの整数(-128～127)によって表現される。この場合、レバー部204の位置は、2バイトのデータによって表現されることになる。

【0049】

- L (ロー) … 座標(-128, 127)
- 2 (セカンド) … 座標(-128, -128)
- 3 (サード) … 座標(0, 127)
- 4 (トップ) … 座標(0, -128)
- T (オーバートップ) … 座標(127, 127)
- R (バック) … 座標(127, -128)
- ニュートラル … 座標 (-128, 0) ~ (127, 0)

【0050】

次に、4つの加力部206が共働してレバーに与える力を上記の「王」の字の座標系に合わせて符号付き整数の対からなるベクトル表現で指定する。以下では、各方向成分を2バイトの整数(-32768～32767)で表現する。シフトレバーの位置が(-128, 1)～(-128, 127)にある場合に、反発力として(0, -32768)が指定されると、シフトレバーをローに入れにくい、という手応えを表現することができる。

【0051】

情報処理装置100は、上記のような反発力のベクトル表現をシフトレバー型コントローラ201に通知すると、シフトレバー型コントローラ201は、4つの加力部206のそれぞれに与えるべき電力・電流・電圧の値を適切に変換して、これに呼応して反応する。

【0052】

図1に戻り、インターフェース104を介して着脱自在に接続された外部メモリ106には、ゲームの進行状態を示すデータなどが書き換え可能に記憶される。ユーザは、コントローラ105を介して指示入力を行うことにより、これらのデータを適宜外部メモリ106に記録することができる。

【0053】

DVD-ROMドライブ108に装着されるDVD-ROMには、ゲームを実現するためのプログラムとゲームに付随する画像データや音声データが記録される。CPU 101の制御によって、DVD-ROMドライブ108は、これに装着されたDVD-ROMに対する読み出し処理を行って、必要なプログラムやデータを読み出し、これらはRAM 103等に一時的に記憶される。

【0054】

画像処理部107は、DVD-ROMから読み出されたデータをCPU 101や画像処理部107が備える画像演算プロセッサ（図示せず）によって加工処理した後、これを画像処理部107が備えるフレームメモリ（図示せず）に記録する。フレームメモリに記録された画像情報は、所定の同期タイミングでビデオ信号に変換され画像処理部107に接続されるモニタ（図示せず）へ出力される。これにより、各種の画像表示が可能となる。

【0055】

画像演算プロセッサは、2次元の画像の重ね合わせ演算や α ブレンディング等の透過演算、各種の飽和演算を高速に実行できる。また、仮想3次元空間に配置され、各種のテクスチャ情報が付加されたポリゴン情報を、Zバッファ法によりレンダリングして、所定の視点位置から仮想3次元空間に配置されたポリゴンを俯瞰したレンダリング画像を得る演算の高速実行も可能である。特に、点光源や平行光源、円錐光源などの典型的な（正）光源によってポリゴンが照らされる度合を計算する機能が、ライブラリ化もしくはハードウェア化され、高速に計算できるようになっている。

【0056】

さらに、CPU 101と画像演算プロセッサが協調動作することにより、文字の形状を定義するフォント情報にしたがって、文字列を2次元画像としてフレ

ームメモリへ描画したり、各ポリゴン表面へ描画することが可能である。フォント情報は、ROM 102に記録されているが、DVD-ROMに記録された専用のフォント情報を利用することも可能である。

【0057】

NIC 109は、情報処理装置100をインターネット等のコンピュータ通信網（図示せず）に接続するためのものであり、LAN (Local Area Network) を構成する際に用いられる10BASE-T／100BASE-T規格にしたがうものや、電話回線を用いてインターネットに接続するためのアナログモデム、ISDN (Integrated Services Digital Network) モデム、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line Modem) モデム、ケーブルテレビジョン回線を用いてインターネットに接続するためのケーブルモデム等と、これらとCPU 101との仲立ちを行うインターフェース（図示せず）により構成される。

【0058】

音声処理部110は、DVD-ROMから読み出した音声データをアナログ音声信号に変換し、これに接続されたスピーカ（図示せず）から出力させる。また、CPU 101の制御の下、ゲームの進行の中で発生させるべき効果音や楽曲データを生成し、これに対応した音声をスピーカから出力させる。たとえば、自動車の走行音や、振動音、タイヤがロックしたときの音のほか、適合しないギヤ比にシフトレバーを操作しようとしたときに生ずる異音や、クラッチをつないだときに生ずる音などである。

【0059】

このほか、情報処理装置100は、ハードディスク等の大容量外部記憶装置を用いて、ROM 102、RAM 103、外部メモリ106、DVD-ROM ドライブ108に装着されるDVD-ROM等と同じ機能を果たすように構成してもよい。

【0060】

(ゲーム装置の概要構成)

図4は、当該実施形態に係るゲーム装置の各部の機能に係る概要構成を示す説明図である。図5は、当該実施形態に係るゲーム装置において実行されるゲーム

方法の処理の流れを示すフローチャートである。以下、これらの図を参照して説明する。

まず、本実施形態に係るゲーム装置 401 は、接続部 402 と、記憶部 403 と、受信部 404 と、生成部 405 と、送信部 406 と、計算部 407 と、表示部 408 と、音声部 409 と、を備え、以下のように構成する。

【0061】

接続部 402 は、「所定の経路に沿って移動させることができ可能なレバーを有するコントローラであって、現在のレバーの位置を指定する状況情報を送信し、当該レバーに与える反発力を指定する指令情報を受信するもの」と通信可能に接続することが可能である。すなわち、シフトレバー型コントローラ 201 と接続されるので、情報処理装置 100 のインターフェース 104 が、接続部 402 として機能することとなる。

【0062】

一方、記憶部 403 は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、レバーに与えるべき反発力を指定する反発力情報をあらかじめ記憶する。したがつて、DVD-ROM ドライバー 108 に装着される DVD-ROM や、これから読み出したデータを記憶する RAM 103 等が、記憶部 403 として機能する。

【0063】

図 6、図 7 は、あるゲームの状況におけるレバーの位置と、レバーに与える反発力の大きさと、レバーに与える反発力の向きと、を図示する説明図である。

【0064】

図 6 は、レバーの位置と、反発力の大きさと、を 3 次元的に表現したものである。また、反発力の向きは、図中の矢印で示してある。本図は、自動車の速度がある程度速くなっている、ギヤ比をセカンドからサードへ移行させるべき状況であって、クラッチを切っていない場合である。

【0065】

レバーはすでにセカンドに入っているため、セカンドの近傍では反発力は小さいが、クラッチを切らずにニュートラルに入れようとしても反発力が生じる。そ

のままレバーを移動していくと、ある点を超えたときに、今度はニュートラルに寄せようとする向きの力が生じる。これは、サードの場合も同様である。

【0066】

また、ロー、トップ、オーバートップ、バックヘレバーを移動しようとしても、ニュートラルへ移動させようとする反発力が生じる。一方、クラッチを切らない状態でいったんニュートラルに入ってしまうと、レバーはニュートラルの範囲では自由に移動できるが、それぞれのギヤには入れにくい状況となる。

【0067】

図7は、図6と同様の状況であって、クラッチを切った場合である。クラッチを切ると、レバーは、いずれのギヤ比にも入れやすくなるが、いったん端まで移動すると、ほかのところへ移動しようとしたときに手応えを感じることとなる。

【0068】

このような分布としておけば、クラッチを切ってセカンドからニュートラルへレバーを移動しようとすると、当初は小さな反発力が生じるが、ある程度以上進むと、自然にニュートラルへレバーが移動するようになる。また、ニュートラルからサードへレバーを移動する場合も同様である。

【0069】

図7のような状況では、レバーをバックに入れることも可能である。ここで、ゲームの状況が変化して、クラッチが繋がれたものとすると、反発力の分布は、図6に示すようなものに戻る。すると、バックに入っているレバーには、ニュートラル方向へレバーを移動しようとする反発力が生じることとなる。

【0070】

このように、ゲームの状況に応じて反発力の大きさと向きを設定し、現実の自動車における場合と同様の操作感が得られるようとする。たとえば、現実の自動車を各種の状況において、シフトレバーにかかる反発力を測定すれば、反発力の基礎データを得ることができる。レーシングゲームの場合、考慮されるゲームの状況としては、以下のようなものが考えられる。

【0071】

(a) 自動車の質量。

- (b) 路面の摩擦係数。
- (c) 空気抵抗係数。
- (d) 自動車の速度。
- (e) 自動車の加速度。
- (f) エンジンの回転数。
- (g) ブレーキの踏み具合。

【0072】

これらのデータは、仮想世界において走行する自動車のデータではあるが、現実の自動車において同様の事象が生じた場合のデータを元に構成することにより、よりリアルなシフトレバーの操作感を得ることができる。

【0073】

さて、図4および図5に戻り、このような用意が整ったゲーム装置401において、本実施形態のゲーム方法が開始されてからの処理について説明する。まず、受信部404は、接続部402を通して当該コントローラから状況情報を受信する（ステップS501）。ここで受信される状況情報には、レバーの位置の情報が指定されている。したがって、CPU 101は、インターフェース104と共に働いて、受信部404として機能する。

【0074】

そして、生成部405は、現在のゲームの状況と、前記受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられて前記あらかじめ記憶された反発力情報を取得する（ステップS502）。上記のように、ゲームの状況と、現在のレバーの位置が決まれば、反発力の大きさおよび向き（もしくは、これらの2次元のベクトル表現。）を、記憶部403から取得することができる。

【0075】

そして、生成部405は、これに指定される反発力を指定する指令情報を生成する（ステップS503）。当該指令情報は、上記のようなデータフォーマットを採用した場合には、反発力の大きさと向きを示す2次元ベクトルに対応する4バイトの数値により表現される。したがって、CPU 101は、RAM 103等と共に働いて生成部405として機能する。

【0076】

なお、反発力の値としては、記憶部403から取得された値をそのまま指定するのではなく、周期的にもしくは乱数を発生させることによって、反発力の大きさを増減させてから指令情報を生成する手法を採用してもよい。

一般に、自動車のシフトレバーには、エンジンの回転に自動車本体が共鳴するために所定の固有振動数で震える、という現象が見られる。そこで、反発力を、このような固有振動数で微小に増減させることによって、現実の自動車におけるシフトレバーの振動を再現することができる。

【0077】

また、上記のような振動ではなく、乱数によって増減を決めるような手法を採用しても良い。この場合には、固有振動数による振動ではなく、ランダムな震えがプレイヤーに伝達されることとなる。

さらに、ゲームの状況に応じて、上記の固有振動数を変化させたり、乱数を発生させる手法を変更したり、増減の幅を変化させるようにしても良い。

これらの手法を採用した場合には、記憶部403から取得された値は、反発力情報に指定される反発力の平均値としての意味を有することとなる。

【0078】

一方、送信部406は、接続部402を介して生成された反発力情報を当該コントローラに送信する（ステップS504）。したがって、CPU 101は、インターフェース104と共に働いて送信部406として機能する。

すると、この反発力情報を受信したシフトレバー型コントローラ201では、指定された値によって、レバー部203に与える反発力を制御する。このようにして、現実の自動車のシフトレバーの操作感と同じような操作感を、当該ゲーム装置に接続されたレバー型コントローラを操作するプレイヤーに与えることが可能となる。

【0079】

さらに、計算部407は、記憶部403を参照して、現在のゲームの状況と、受信された状況情報に指定されるレバーの位置とに対応付けられる駆動力を指定する駆動力情報を得る（ステップS505）。

記憶部403は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、駆動力を指定する駆動力情報をあらかじめさらに記憶している。特にシフトレバーの位置とエンジンの回転数とは密接な関係にあり、適切なギヤ比を選択しないと、いわゆる「エンスト」（エンジンストップ）が生じ、駆動力は0となる。一方、エンストが生じない場合には、ギヤ比（シフトレバーの位置）によって駆動力が変化する。そこで、このような駆動力の情報を、上記の反発力の情報と同様にあらかじめ用意しておくことによって、自動車の運転をシミュレートするのである。

【0080】

そして、計算部407は、得られた駆動力から、仮想世界を運動するオブジェクトの加速度を計算する（ステップS506）。具体的には、得られた駆動力から路面の摩擦力やブレーキによる制動力を減じて、車体の質量で割り算を行えば、レーシングゲームにおける自動車の加速度を得ることができる。したがって、CPU 101は計算部407として機能する。

【0081】

そして、表示部408は、計算された加速度によって当該仮想世界で当該オブジェクトを移動させ（ステップS507）、当該移動した位置により、当該オブジェクトを画面に表示する（ステップS508）。したがって、CPU 101は、画像処理部107と共に働いて表示部408として機能する。

図8は、このようなレーシングゲームの画面表示の一例を示す説明図である。以下、本図を参照して説明する。

【0082】

画面701には、コース内における当該自動車の位置を示すマップ情報702が、自動車の運転席から外界704を見た様子を示す背景703に重ねて表示されている。マップ情報702は、あらかじめ仮想世界に設定されたコースの形状と、当該コースにおける自動車の位置とを2次元的に図示したものであり、これを見ることによって、プレイヤーは、自分が運転する自動車がコース内のどこにいるのか、を知ることができる。

【0083】

背景703には、自動車の運転席から外界704を見た様子が示されている。

外界 704 は、仮想世界のコースの道路や、その周囲に配置される種々の物体をポリゴンによって構成し、当該ポリゴン群を自動車の位置を視点とし、望ましくは、自動車の速度を視線方向として鳥瞰した 3 次元グラフィックスにて表示したものである。このような 3 次元グラフィックスによる画像生成については、上述のように、種々の技術を適用することができる。

【0084】

このほか、画面 701 には、自動車の速度を表示する速度計 705 や現在のシフトレバーの位置を表示するレバー表示 706 などが表示されている。これらの種々の数値表示は、所定の値の範囲ごとに異なる色を割り当てておき、値が大きくなると表示色が変化するようにしても良い。また、画面 701 では数値表示を行っているが、棒グラフや円グラフ、現実の自動車で採用されているようなメータ型グラフにより、これらの情報をプレイヤーに提供するのも良い。

【0085】

さらに、音声部 409 は、記憶部 403 を参照してゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けられてあらかじめ記憶された音声情報を取得して（ステップ S509）、当該音声情報を再生し（ステップ S510）、その他のゲーム処理を実行して（ステップ S511）、ステップ S501 に戻る。すなわち、CPU 101 は、音声処理部 110 と共に働いて、音声部 409 として機能する。

【0086】

このように、本実施形態によれば、シフトレバー型コントローラを用いて、これから送信されるレバーの位置や外力の情報に基づき、レバーの反発力を制御することとし、あたかも本物の自動車を運転しているかのような感覚をプレイヤーに与えることができる。

【0087】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、レバーの位置や外力の情報を用い、その反発力を制御するゲーム装置、ゲーム方法、ならびに、これらをコンピュータによって実現するプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係るゲーム装置が実現される典型的な情報処理装置の概要構成を示す模式図である。

【図 2】

本実施形態のゲーム装置に接続可能なシフトレバー型コントローラの概要構成を示す模式図である。

【図 3】

シフトレバー型コントローラのレバー位置の座標系を示す説明図である。

【図 4】

本実施形態に係るゲーム装置の概要構成を示す模式図である。

【図 5】

当該実施形態に係るゲーム装置において実行されるゲーム方法の流れを示すフローチャートである。

【図 6】

記憶部に記憶される反発力情報の概要を示す説明図である。

【図 7】

記憶部に記憶される反発力情報の概要を示す説明図である。

【図 8】

レーシングゲームの画面表示の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

100 情報処理装置

101 C P U

102 R O M

103 R A M

104 インターフェース

105 コントローラ

106 外部メモリ

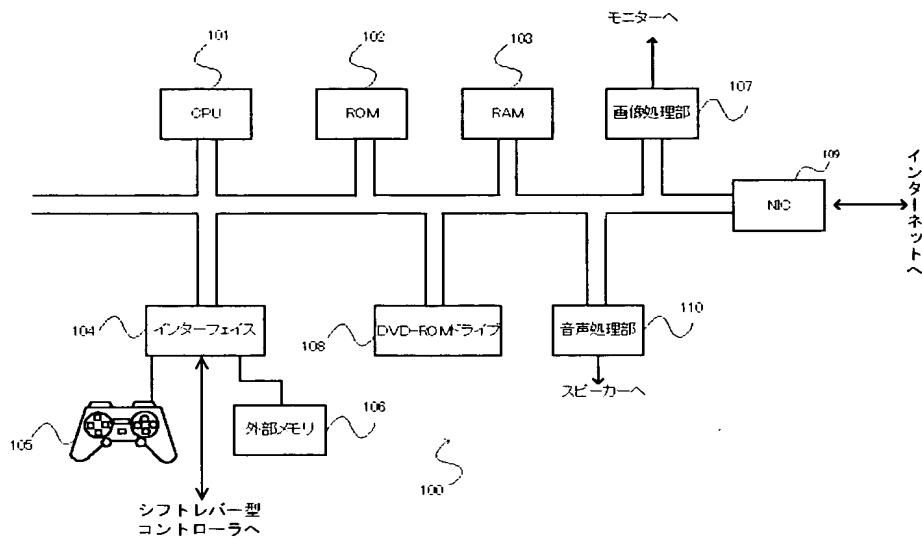
107 画像処理部

108 D V D - R O M ドライブ

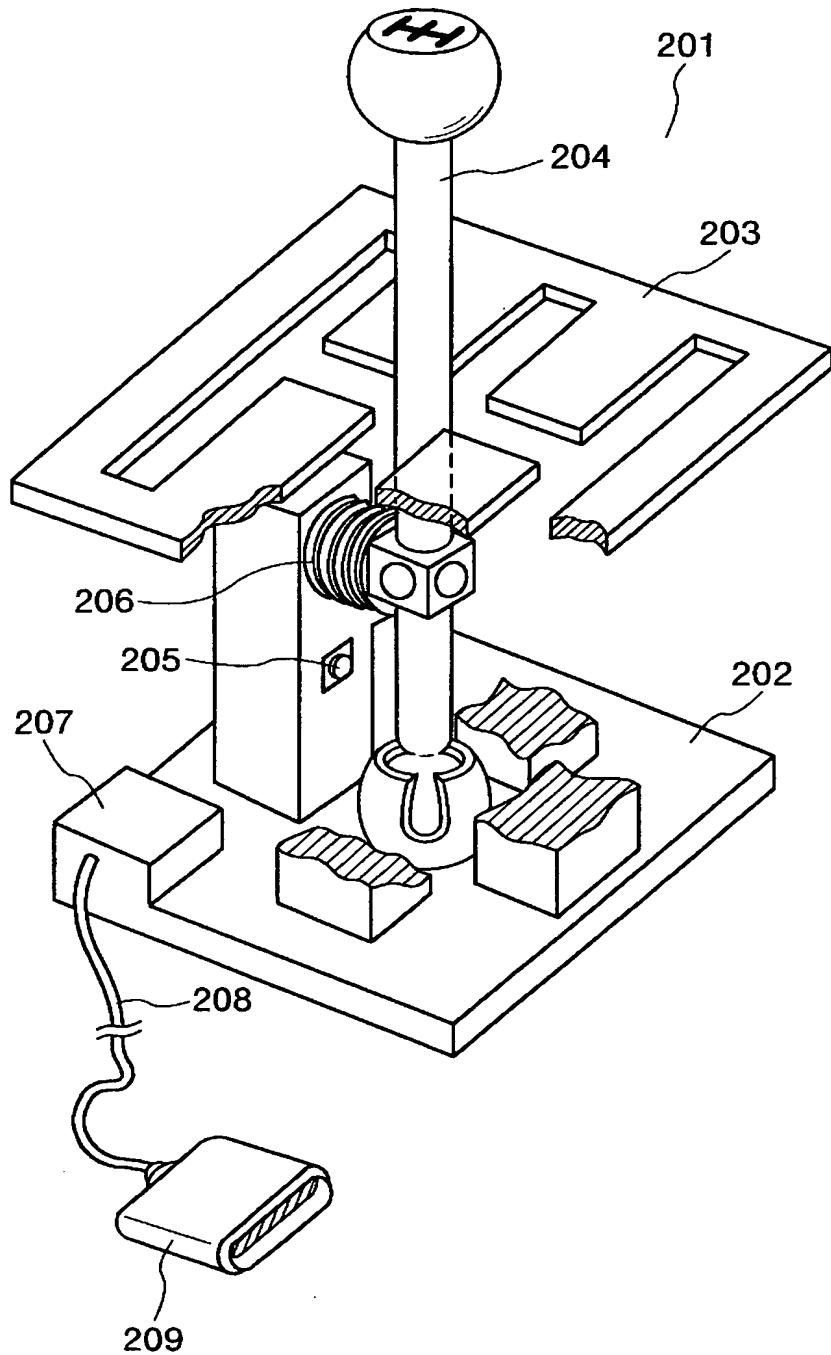
- 109 N I C
- 110 音声処理部
- 201 シフトレバー型コントローラ
- 202 ベース部
- 203 ガイド部
- 204 レバー部
- 205 センサ部
- 206 加力部
- 207 インターフェース
- 208 ケーブル
- 209 コネクタ
- 401 ゲーム装置
- 402 接続部
- 403 記憶部
- 404 受信部
- 405 生成部
- 406 送信部
- 407 計算部
- 408 表示部
- 409 音声部
- 701 画面
- 702 マップ情報
- 703 背景
- 704 外界
- 705 速度計
- 706 レバー表示

【書類名】 図面

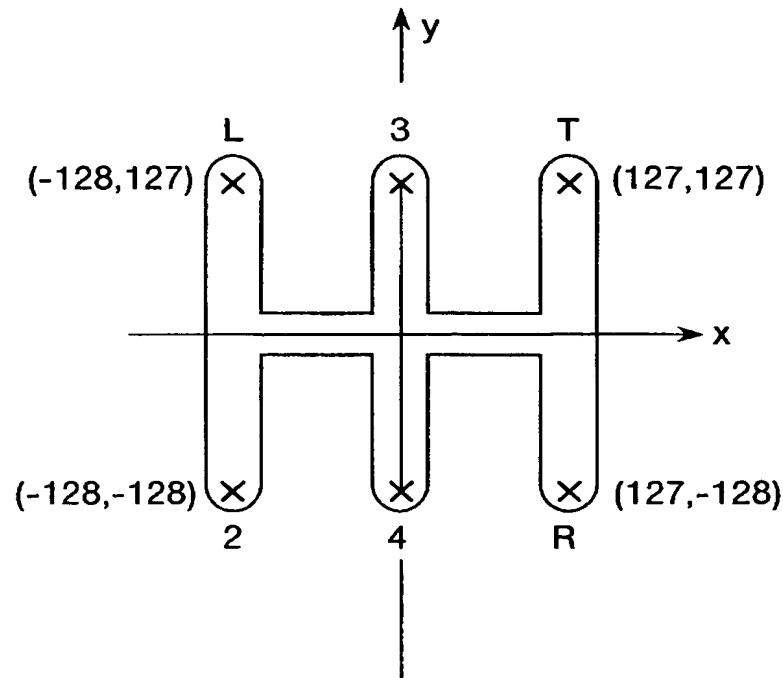
【図1】



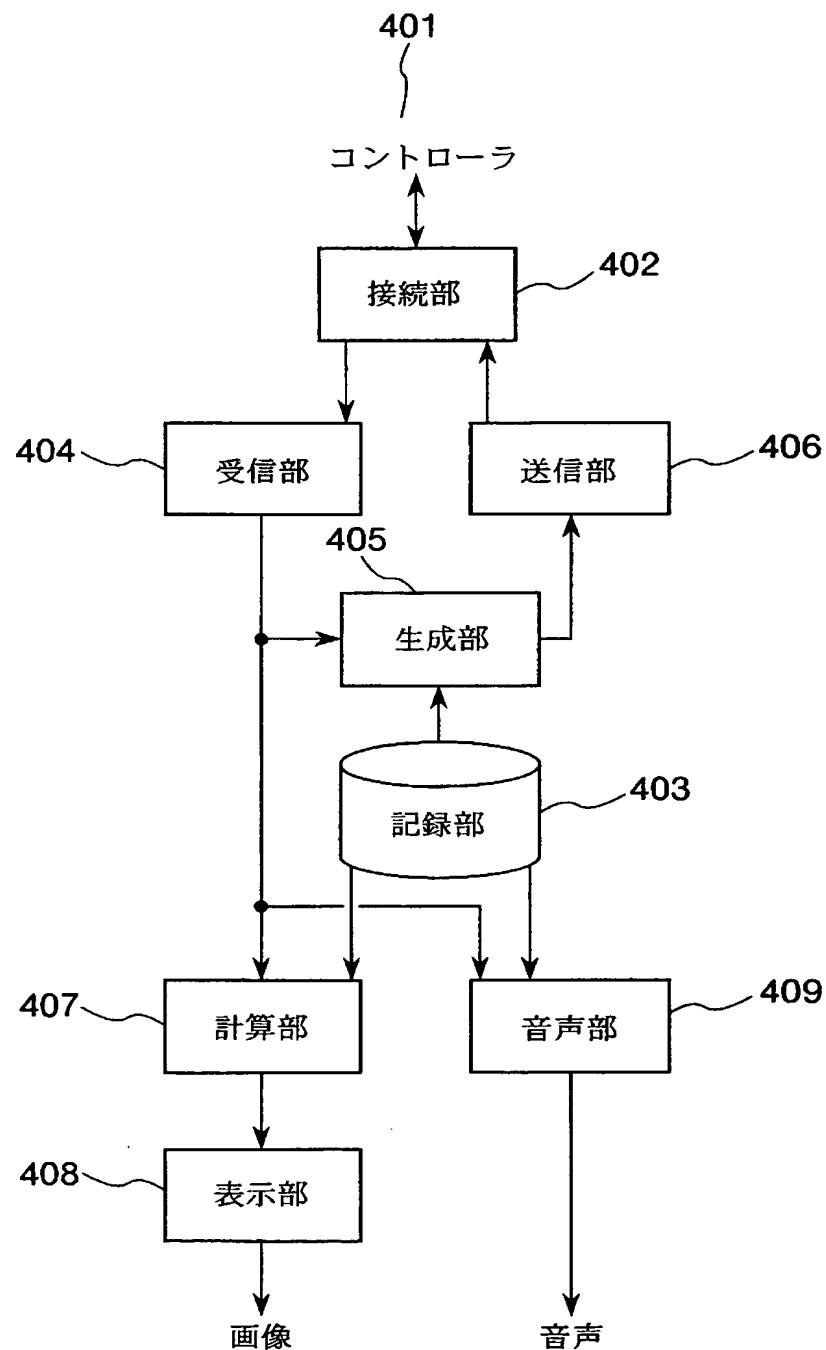
【図2】



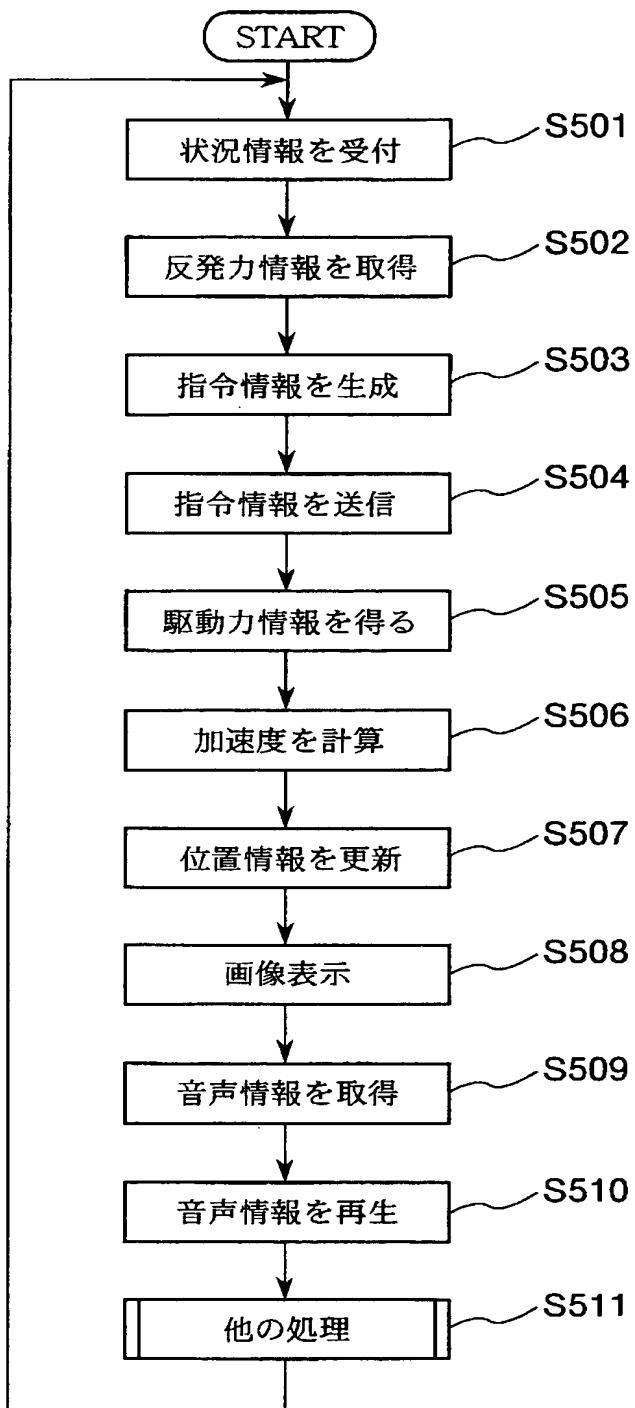
【図3】



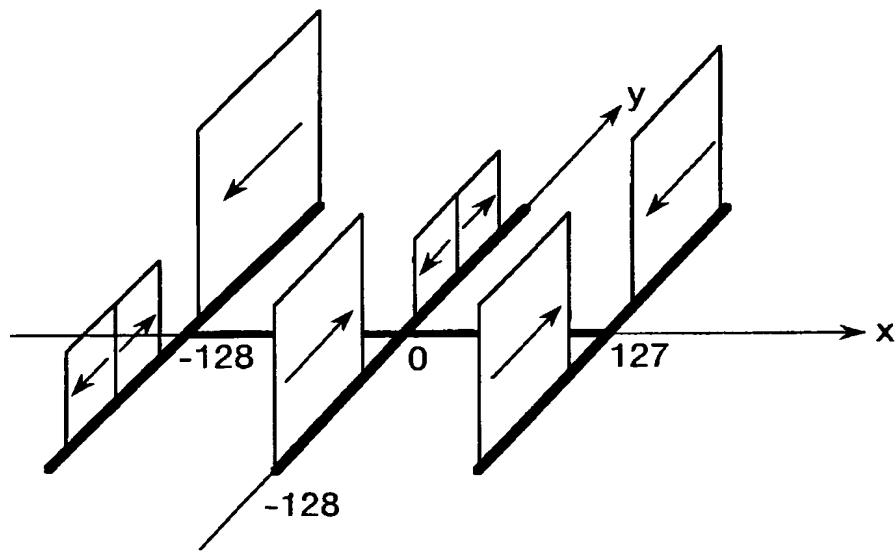
【図4】



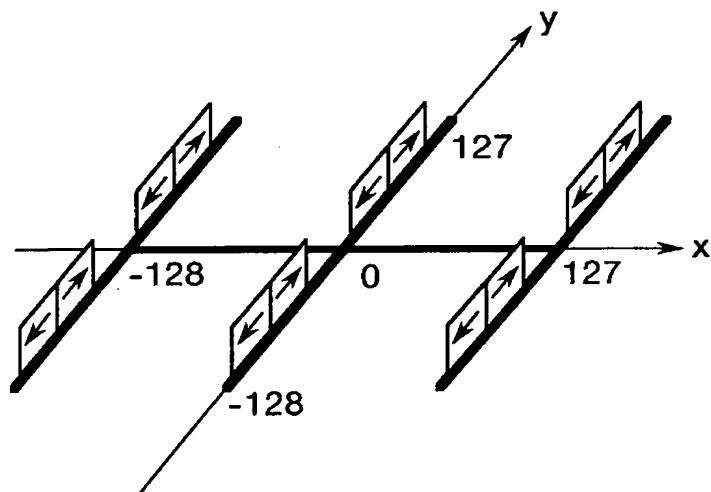
【図5】



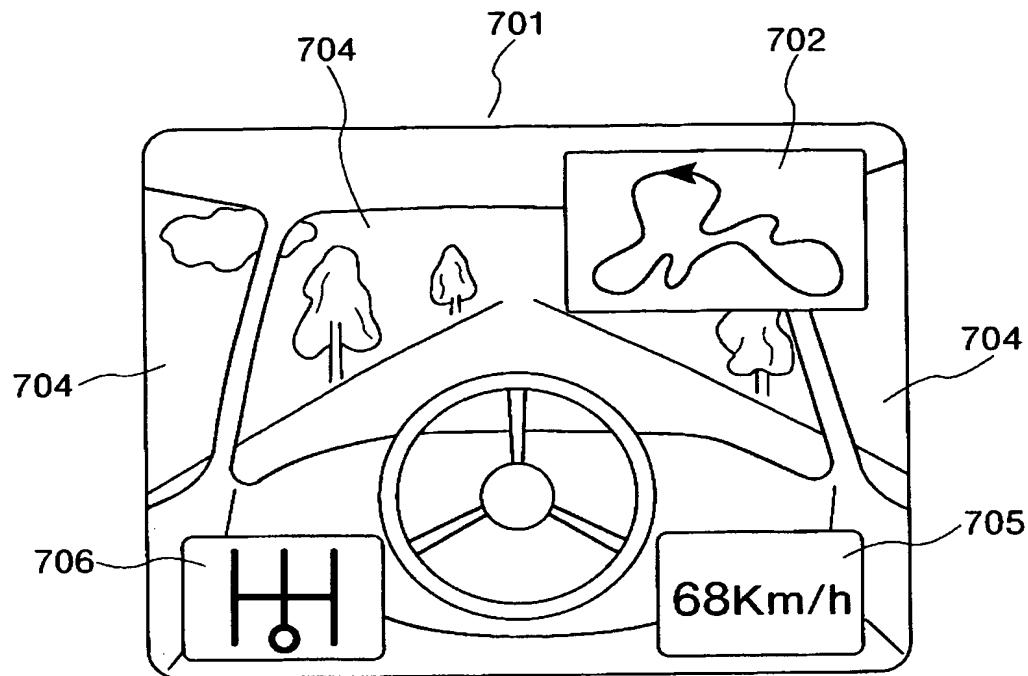
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レバーの位置の情報を用い、その反発力を制御するゲーム装置等を提供する。

【解決手段】 ゲーム装置 401 の接続部 402 は、「所定の経路に沿って移動させることができ可能なレバーを有するコントローラであって、レバーの位置を指定する状況情報を送信し、これに与える反発力を指定する指令情報を受信するもの」と通信可能に接続することが可能であり、記憶部 403 は、ゲームの状況と、レバーの位置と、に対応付けて、レバーに与える反発力を指定する反発力情報をあらかじめ記憶し、受信部 404 は、接続部 402 を介してコントローラから状況情報を受信し、生成部 405 は、現在のゲームの状況と、受信された状況情報に指定されるレバーの位置と、に対応付けられてあらかじめ記憶された反発力情報を取得して、これに指定される反発力を指定する指令情報を生成し、送信部 406 は、接続部を介して生成された反発力情報をコントローラに送信する。

【選択図】 図 4

職権言丁正履歴（職権言丁正）

特許出願の番号	特願2003-067828
受付番号	50300411782
書類名	特許願
担当官	末武 実 1912
作成日	平成15年 3月14日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【特許請求の範囲】の欄の重複記載を訂正します。

訂正前内容

【特許請求の範囲】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続部と、記憶部と、受信部と、生成部と、送信部と、を備えるゲーム装置であって、

訂正後内容

【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続部と、記憶部と、受信部と、生成部と、送信部と、を備えるゲーム装置であって、

次頁無

特願 2003-067828

出願人履歴情報

識別番号 [000105637]

1. 変更年月日 2002年 8月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号
氏 名 コナミ株式会社